

ホンモロコ稚魚の食性調査

千葉 泰樹・伊東 正夫・八木 久則・田畑喜三夫

増殖予定水域付近のホンモロコ稚魚の食性と餌料生物との関係を明らかにする目的で、昭和54年7月から8月にかけて本調査を実施した。

材料および方法

昭和54年に実施した仔稚魚の棲息状況調査において採集したホンモロコ稚魚を標本として用いた。すなわち、底曳網漁法による長命寺湾および西の湖の2地点、敷網漁法による外湖沿岸部の4地点で採集されたものである。稚魚の消化管内容物は、咽頭末端から消化管（腸管）の第2屈折部までに含まれているものを調査した。また、稚魚の消化管内容物と比較するために、稚魚採集地点の動物プランクトンの採集を行なった。ポリ製バケツを用い、表層水100ℓを汲み北原式表層型プランクトンネット（NXX14、網目中85μ）沝過し、得られた標本を同定、計数した。

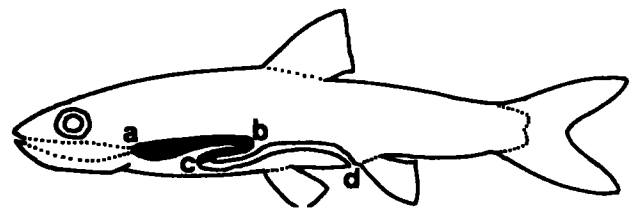
結果および考察

消化管長について見ると、ホンモロコは胃がなく、咽頭に引き続き直接腸管となっている。構造としては、第1図に示したように、2回の屈折をして肛門に至っている。各区間の長さは、付表—1に示したように、第2屈折～肛門、咽頭末端～第1屈折、第1屈折～第2屈折の順に長い。全長と消化管長の間には、相関関係が認められ（第2図参照）、消化管長はおよそ全長の半分に相当している。一般に、肉食性の魚類は消化管が短かく、草食性のものは長いと言われているが、ホンモロコは短い部類に属し、消化吸収の良い餌料を摂食していることを示しているといえよう。

消化管内における摂餌々料の充満する割合を調べる（解剖顕微鏡による肉眼観察）と、100%充満している個体が、33尾中20尾（60%）を占めており、逆にほとんど空腸のものは1尾（3%）だけである。平均すると約77%の充満度を示しており、このことからホンモロコ稚魚は、昼間時において摂餌していることがわかる。一方時期的経過を

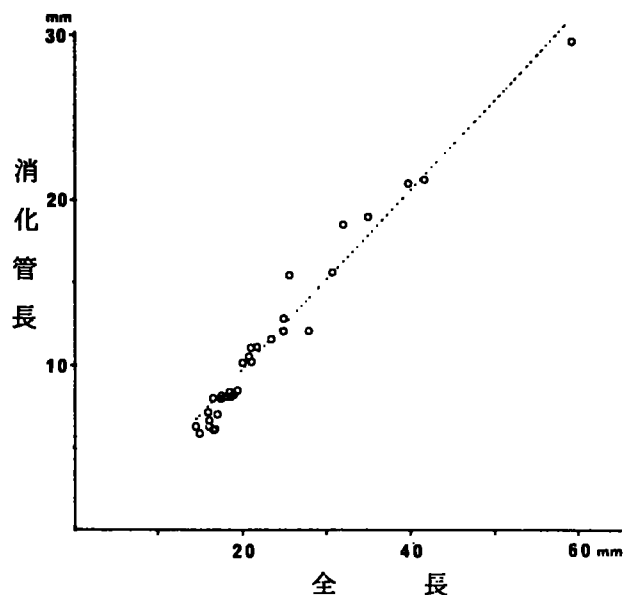
見ると、7月5日、20日の個体よりは、7月30日、8月3日の時期的に遅いものの充満度が高い傾向が認められた。これは、環境中のプランクトンの量が多いこともあるが、水温が高くなって稚魚の摂食が盛んになったことも考えられる。

消化管内の餌料生物別に摂食した稚魚の尾数を見ると、枝角類（ミジンコ類）を捕食している個



a 咽頭末端 b 腸第1屈折 c 第2屈折 d 肛門

第1図 消化管構造図



第2図 全長と消化管長の関係

体は、33尾中29尾(88%)、橈脚類(コペポーダ類およびその幼生を含む)を食べているものは30尾(90%)、ワムシ類を捕食しているもの18尾(55%)、植物性プランクトンを食べていたもの16尾(48%)、また魚の鱗の入っていた個体は、10尾(30%)であった。枝角類では、ハリナガミジンコ(*Daphnia longispina*)、ゾウミジンコモドキ(*Bosminopsis deitersi*)、ゾウミジンコ(*Bosmina longirostris*)が多く、他にモンシカクミジンコ(*Alona guttata*)等が認められた。橈脚類では、ヤマトヒゲナガケンミジンコ(*Eodiaptomus japonicus*)アサガオケンミジンコ(*Mesocyclops leuckarti*)が多く、ケンミジンコ(*Cyclops vicinus*)も認められた。またワムシ類では、カマガタツボワムシ(*Branchionus falcatus*)、カメノコウワムシ(*Keratella cochlearis*)、コガタツボワムシ(*B. angularis*)が多く、他にツキガタエナガワムシ(*Monostylla lunaris*)、ネズミワムシ(*Tricocerca* sp)も認められた。植物プランクトンとしては、藍藻類のマイクロキスチス(*Microcystis* sp)、緑藻類のビワクンショウモ(*Pediastrum biwae*)、ツヅミモ類(*Staurastrum* sp)

等が認められたが、量的には少ない。ホンモロコ稚魚が大型化するにつれ、ハリナガミジンコ、ヤマトヒゲナガケンミジンコの占める割合が多くなる傾向が認められた。

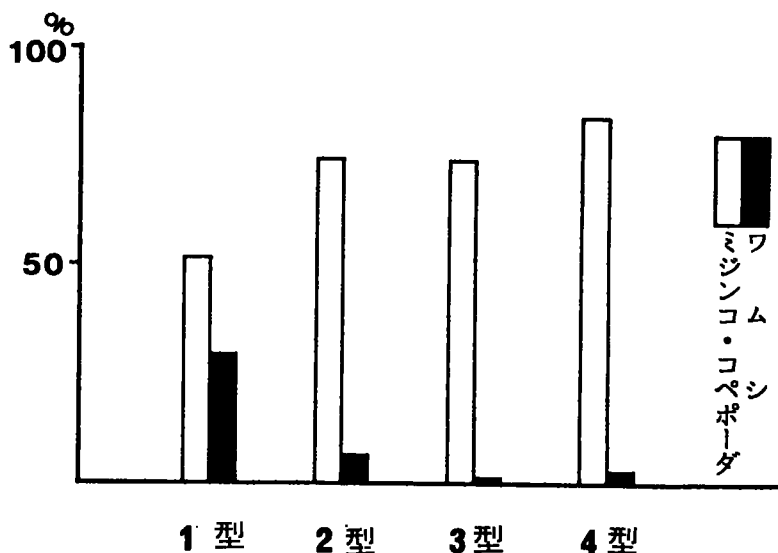
一方、魚の鱗が管内に含まれているのは、鱗自体を餌とまちがえて摂食したらしく、魚体を捕食したものではない。また寄生虫を含んだ稚魚が2尾認められたが、種類は不明であった。

消化管内餌料を大別して、ミジンコ類、コペポーダ類、コペポーダ幼生、ワムシ類(卵を除く)、植物プランクトンの5項目に分けて(残碎等不明なものは除外)、稚魚の大きさに別けて餌料の組織を見ると第1表のようになる。平均で75.5個の餌料を捕食しており、大型になる程、捕食個数が多くなっている。(例外として第4型は大型のミジンコが多く数としては少ない)。また、餌料別に図示すると第3図のようになり、大型魚ほどミジンコ、コペポーダの大型餌料を捕食する割合が多くなり、小型餌料であるワムシの割合が少なくなる。小型魚では、ワムシの占める率が比較的大きい。これは、口の大きさに適した餌料を捕食するためであろう。コイ科仔魚の場合、餌料の選択性はあまり

見られず、口の大きさに支配されると言われ、仔魚の全長に対する口径の割合は、コイの場合7.8~8.5%で、この割合よりも小さい餌料であれば捕食が可能でありホンモロコもこの範囲にあてはまると考えられる。

環境中の動物プランクトンの現存量を、付表の2に示した。昼間における表層採集であるため、地点別の正確な現存量を示しているか疑問であるが、一応、枝角類、橈脚類、ワムシ類の合計は、 $(27 \sim 1.550) \times 10^3$ 個/m³の範囲を示し、餌料として相当量存在していると言えよう。また、環境中に多数ワムシが存在する場合、小型魚は比較的捕食しているが、大型魚ではあまり利用していない様子である。

一方、内湖や沿岸のヨシ地帯付近は、沖合部よりワムシ類が多く、仔魚の初期餌料の供給する場



第3図 体型別餌料組成

1 型	~ 1 9.9 mm
2 "	2 0.0 ~ 2 9.9
3 "	3 0.0 ~ 3 9.9
4 "	4 0.0 ~

付表-1 稚魚の消化管内容物

年月日 (採集漁法)	地点	個体 番号	全 長 mm	体 重 g	消化管長 mm				充満 度 (第2屈折 まで) %	枝 角 類 ヶ	稚 脚 類 ヶ	稚 幼 脚 類 ヶ	ワムシ 類 ヶ	ワムシ 卵 ヶ	魚 鱗 ヶ	植物 プラン トン	その他
					咽頭 ~ 第1屈折	第1 ~ 第2屈折	第2 ~ 第3門	計									
5.4.7.5 (底曳網)	西ノ湖	1	41.8	0.50	8.0	4.9	9.6	22.5	100	69	17	2	3		35		5
		2	40.0	0.49	7.8	5.2	9.0	22.0	30	22	9	5	1	1	6		6
		3	30.7	0.21	6.1	3.4	6.7	16.2	30	4	2	7	3	4	1		
		4	27.9	0.18	5.3	2.0	4.7	12.0	100	33	9	5	2			3	
		5	19.4	0.05	2.2	1.3	4.9	8.4	30	2	1	1	1				
		6	17.2	0.03	2.2	1.1	3.8	7.1	20				2	1			
		7	15.9	0.03	2.5	0.8	3.4	6.7	70			4	2	3			
		8	14.5	0.02	2.3	0.9	3.2	6.4	70			1	1	5			10
7.3.0 (底曳網)	長命寺湾	1	15.9	0.02	1.8	0.6	2.9	6.3	100	8	9		5		1		1
		1	16.8	0.03	2.3	1.1	2.5	5.9	100	2	1	4	4.2	6.9			
		2	15.1	0.025	2.2	0.9	2.6	5.7	100	9		4	8.8	1.80			
		1	17.5	0.04	2.7	1.3	4.2	8.2	100	4.2							
		2	16.5	0.03	2.7	0.6	2.7	6.0	100	3.9	1					2	4
		3	16.4	0.03	2.9	1.2	3.9	8.0	100	2.9							4
7.2.0 (敷網)	ヨシ地のフチ	1	24.8	0.12	4.3	2.4	5.5	12.2	30	1.3	1		1				2.2
		2	19.0	0.04	3.1	1.4	3.7	8.2	30	6	4	4	1			2.2	
		3	17.4	0.04	2.8	1.3	4.0	8.1	70	1.4	2	5	2.0	3		2.0	
		1	59.6	1.56	9.7	4.4	15.5	29.6	10								寄生虫1
		1	24.8	0.11	3.9	2.2	6.8	12.9	100	3.7	9						
		1	21.7	0.08	4.1	2.2	4.8	11.1	100	2.0	3.8					1.9	1
8.3 (敷網)	長命寺川	1	34.7	0.32	7.0	4.1	7.9	19.0	100	1.4	10.6	5.2					
		2	25.6	0.11	6.1	3.7	5.7	15.5	100	3.2	10.7	5.2					
		3	21.3	0.06	3.7	2.2	4.4	10.3	100	3.4	3.5	2.1	2	1			9
		4	18.7	0.04	2.9	1.3	4.0	8.2	100	3.4	3.5	1.4	5	1			2
		5	15.8	0.02	2.3	0.9	3.8	7.0	100	8	2	5	4	5			7
8.3 (敷網)	長命寺川	1	32.0	0.26	6.4	3.4	8.6	18.4	100	3.6	11.5	3.4	2	5	2		寄生虫1
		2	23.5	0.10	4.1	2.2	5.6	11.9	100	5.5	9	1.6	2.2	2	1		6
		3	20.9	0.08	4.1	2.4	4.7	11.2	100	1.7	2.9	2.2	1.9	8			3
		4	20.7	0.06	3.9	2.0	4.6	10.5	50	3	1.7	9	6				

付表一 2 環境中の餌料プランクトン現存量

($\times 1.03 \text{個}/\text{ml}^3$)

属	名	種	名	S 5 4 7.5				7.2 0				7.3 0				8.3	4
				St 7	8	2	4	5,6	7	8	2	7,3 0	8	2			
Conochilus	テマリワムシ	C. unicoloris	ツノテマリワムシ		138.7		3.0	0.5		3.0	6.0						
Synecheta	クロワムシ	S. stylata	クロワムシ		2.7	0.5										3.0	
Polyarthra	ハネウデワムシ	P. tiglia	ハネウデワムシ			0.5		1.0							1.0	3.0	
Trichocerca	ネズミワムシ	T. capucina	ネズミワムシ			2.5	1.5		0.5							3.0	
Asplanchna	フクロワムシ	A. priodonta	フクロワムシ			1.0	0.5		0.5		1.0				1.0	3.0	
Branchionus	ツボワムシ	B. angularis	コガタツボワムシ				3.5				1.580				1.0	2.90	
		B. quadridentatu	カドツボワムシ			1.0	0.5	0.5									
		B. falcatus	カマガタツボワムシ		2.7		5.0	0.5	2.0	606.0	242.0				1.69.0		
Keratella	カメノコワムシ	K. cochlearis	カメノコワムシ		0.7	5.5	1.0	1.0	0.5	4.0					1.0		
Kellicottia	トゲナガワムシ	K. longispina	トゲナガワムシ			0.5	1.0										
Lepadella	ウサギワムシ	L. oblonga	ウサギワムシ		33.3												
Euchlanis	ハオリワムシ	E. dilatata	ハオリワムシ				0.5							2.0			
Colurella	チビワムシ	C. uncinata	チビワムシ			1.3		0.5									
Monostyla	エナガワムシ	M. lunaris	ツキガタエナガワムシ												1.0		
Filinia	ミツウデワムシ	F. longiseta	ナガミツウデワムシ				4.0	0.5		2.0	1.0			1.0	1.0		
Testudinella	ヒラタワムシ	T. patina	ヒラタワムシ			0.5								3.0			
Pompholyx	アワワムシ	P. complanata	アワワムシ			0.5				0.5	4.0			2.0			
Ploesoma	スジワムシ	P. truncatum	スジワムシ											1.0			
					0.7	2.0	7.5		0.5	520.0	29.0				62.0		
					37.4	142.7	14.5	28.0	4.5	7.0	1,312.0	292.0			270.0		
Diaphanosoma	オナガミジンコ	D. brachyurum	オナガミジンコ			0.5		1.0						2.0		2.0	
Daphnia	ミジンコ	D. longispina	ハリナガミジンコ		0.7				0.5							2.0	
Moina	タマミジンコ	M. macrocopa	タマミジンコ														
		M. dubia	スカンタマミジンコ			0.7											
Bosmina	ゾウミジンコ	B. longirostris	ゾウミジンコ											2.0		3.0	
Bosminopsis	ゾウミジンコモドキ	B. deitersi	ゾウミジンコモドキ				1.0		1.0							7.0	
Alona	シカクミジンコ	A. guttata	モンシカクミジンコ			3.0											
					1.4	0.7	3.5	1.0	2.5					4.0		1.20	
Eudiaptomus	エオヒゲナガケンミジンコ	E. japonicus	ヤマトヒゲナガケンミジンコ		19.3		2.5	0.5	2.0	2.5	6.0			2.30		26.0	
Cyclops	オナガケンミジンコ	C. vicinus	オナガケンミジンコ				0.5	0.5									
Mesocyclops	アサガオケンミジンコ	M. leuckarti	アサガオケンミジンコ		1.3	4.0	4.0	4.0	1.0	6.0	1.0			1.0		8.0	
					84.0	41.3	33.0	9.0	24.0	17.0	226.0			9.0		21.0	
					104.6	41.3	39.5	14.0	27.5	19.5	238.0			3.0		55.0	
					143.4	184.7	57.5	43.0	34.5	27.0	1,550.0			329.0		337.0	

第1表 体型別餌料組成

	ミジンコ	コペポータ	コペ幼生	ワムシ	植物プランクトン	計
体型1	13.5ケ (36.1)%	5.8 (15.5)	2.8 (7.5)	10.9 (29.1)	4.4 (11.8)	37.4ケ
体型2	24.5 (35.1)	27.6 (39.5)	11.6 (16.6)	4.5 (6.4)	1.6 (2.3)	69.8
体型3	18.0 (14.4)	74.3 (59.4)	31.0 (24.8)	1.7 (1.4)	0 (0)	125.0
体型4	45.5 (65.5)	13.0 (18.7)	3.5 (5.0)	2.0 (2.9)	5.5 (7.9)	69.5
平均	25.4 (33.6)	30.2 (40.0)	12.2 (16.2)	4.8 (6.4)	2.9 (3.8)	75.5ケ (100)%

体型1 : < 19.9 mm

体型3 : 30.0 ~ 39.9 mm

体型2 : 20.0 ~ 29.9 mm

体型4 : 40.0 mm <

として重要な位置を占めており、また沖合部（外湖）には相当量の枝角類、桡脚類が現存しており、ホンモロコ稚魚が大型になるにつれ、これらの餌料を好む傾向から見て、成長に応じて沖合へ移動することがうなづける。

ホンモロコ成魚の場合、集中的にハリナガミジンコを食し、これが不足する場合には他のコペポータを捕食すると言われ、稚魚においてもこの傾向はうかがえるが、成魚ほどの専食性はないように思われる。

要約

ホンモロコ稚魚の食性と餌料生物について調査し、次のことが明らかとなった。

1. 稚魚の消化管長は、全長のおよそ半分である。
2. 稚魚の消化管内の充満度は高く、昼間時に摂餌している。
3. 餌料生物として主なものは、枝角類、桡脚類、ワムシ類であり、小型の稚魚はワムシ類も多く捕食しているが、大型のものはワムシは少ない。大型魚は、ハリナガミジンコ、ヤマトヒゲナガ

ケンミジンコの割合が大きい。

4. 餌料の選択性は、成魚のようには強くないと推察される（鱗も捕食している）。
5. 小型稚魚は、内湖、沿岸部に多いワムシ類を相当捕食し、大型魚になるにつれて、沖合部に多くいる枝角類、桡脚類を摂餌しており、移動の原因がうかがえる。

文献

- 中村守純 1969：日本のコイ科魚類、資源科学シリーズ4
- 須永哲雄 1964：びわ湖産魚類数種における食性の季節的変化について 生理生態、12：252—258
- 平井賢一 1970：びわ湖の水性植物帯における動物プランクトンとほふく動物の関係。陸水雑、31(1)：1—14
- 滋賀県水産試験場、昭和16年：琵琶湖重要魚族天然餌料調査報告
- 水野寿彦 1964：日本淡水プランクトン図鑑、保育社